

# Best Available Copy

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002364536 A**

(43) Date of publication of application: **18.12.02**

(51) Int. Cl. **F04B 35/00**  
**B60H 1/22**  
**B60H 1/32**  
**B60L 1/00**  
**F04B 49/08**  
**F04C 23/02**  
**F04C 29/00**  
**H02K 11/00**  
**H02M 7/48**  
**H02P 7/63**

(21) Application number: **2001174430**

(22) Date of filing: **08.06.01**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **MAKINO MASAHIKO**  
**ABE YOSHIFUMI**  
**SAKURABAYASHI TSUTOMU**

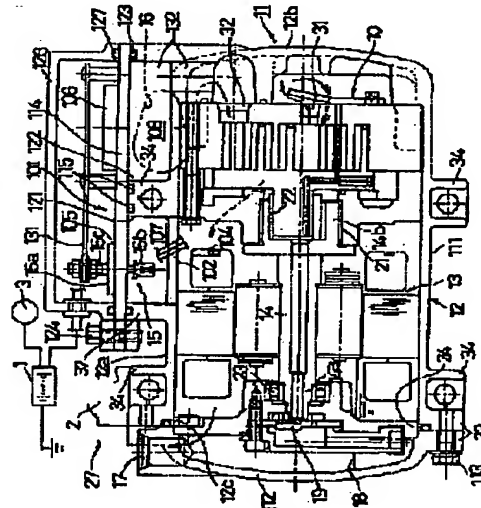
### (54) COMPRESSOR WITH BUILT-IN MOTOR AND TRAVEL VEHICLE MOUNTED THEREWITH

#### (57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a compressor suitable for a travel vehicle with no problems of increases in weight and cost and a trouble in noise due to wiring by shortening a wiring distance from an inverter device to a motor.

**SOLUTION:** A barrel portion storing a compressing mechanism 10 for a container 12 and the motor 13 arrayed in the axial direction is provided integrally with an inverter control device 101 for inverter control of the motor 13, which is connected to the motor 13, thus achieving the above object.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-364536

(P2002-364536A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
F 0 4 B 35/00		F 0 4 B 35/00	Z 3 H 0 2 9
B 6 0 H 1/22	6 7 1	B 6 0 H 1/22	6 7 1 3 H 0 4 5
1/32	6 1 3	1/32	6 1 3 G 3 H 0 7 6
B 6 0 L 1/00	Z H V	B 6 0 L 1/00	Z H V L 5 H 0 0 7
F 0 4 B 49/06	3 4 1	F 0 4 B 49/06	3 4 1 G 5 H 1 1 5

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-174430 (P2001-174430)

(22) 出願日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 牧野 雅彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 阿部 喜文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原 勝

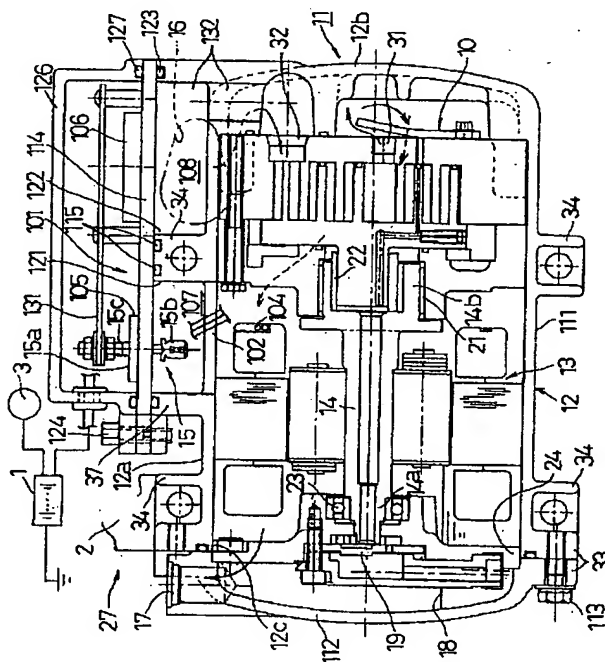
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動機内蔵の圧縮機と、これを搭載した移動車

(57) 【要約】

【課題】 インバータ装置から電動機への配線距離を短縮して配線による重量化、コスト上昇、ノイズの問題のない移動車に好適なものとする。

【解決手段】 容器12の圧縮機構10および電動機13が軸線方向に並んで収容されている胴部12aに、電動機13をインバータ制御するインバータ制御装置101を一体に設けて、電動機13と接続することにより、上記の目的を達成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機構およびこれを駆動する電動機を容器に収容した電動機内蔵の圧縮機において、容器の一部に、電動機をインバータ制御するインバータ制御装置を一体に設けて、電動機と接続したことを特徴とする電動機内蔵の圧縮機。

【請求項2】 圧縮機構およびこれを駆動する電動機を容器に収容した電動機内蔵の圧縮機において、容器の圧縮機構および電動機が軸線方向に並んで収容されている胴部に、電動機をインバータ制御するインバータ制御装置を一体に設けて、電動機と接続したことを特徴とする電動機内蔵の圧縮機。

【請求項3】 インバータ制御装置は、互いに電気接続された電極部とインバータ部とを備え、電極部は容器の高圧部と対向し、インバータ部は容器の低圧部と対向している請求項1、2のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項4】 容器の高圧部は圧縮機構からの吐出経路側、低圧部は吸入経路側である請求項3に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項5】 容器の高圧部と低圧部とは容器の同一部材部分に形成されている請求項3、4のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項6】 電極部およびインバータ部は同一の基板上に設けられている請求項3～5のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項7】 インバータ制御装置の電極部とインバータ部との容器の高圧側および低圧側に面した部分が互いにシール部材を介して区画されている請求項3～6のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項8】 インバータ制御装置は、容器の高圧部と低圧部とが並んで開口している容器壁に外部から当てがい取り付けられている請求項1～7のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項9】 区画は容器に一体成形された脚部を共用して行われている請求項8に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項10】 電極部およびインバータ部は大気圧域にある請求項3～9のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項11】 電極部およびインバータ部はブスバーによって接続されている請求項10に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項12】 インバータ制御装置は大気圧域にあってカバーで覆われている請求項1～11のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項13】 容器はアルミニウム系材料よりなる請求項1～12のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項14】 移動されるバッテリーとともに用いら

れる請求項1～13のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機。

【請求項15】 請求項1～13のいずれか1項に記載の電動機内蔵の圧縮機をバッテリーとともに搭載した移動車。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車などの移動車に搭載されるのに好適な電動機内蔵の圧縮機と、これを搭載した移動車に関するものである。

【0002】

【従来の技術】エンジンのみで走行する自動車の場合、元来、エンジンにより駆動する圧縮機を用いて車室内の空調を行っており、圧縮機はエンジンに横付けして搭載されてきた。

【0003】一方、エンジンとモータとを使い分けて走行するハイブリッド自動車が最近実用されるようになってきている。このハイブリッド自動車でも従来型の自動車での空調方式がそのまま踏襲されて、従来同様にエンジンで駆動される圧縮機をエンジンに横付けして車室内の空調を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ハイブリッド自動車では、エンジンによる環境への影響を軽減するという本来の目的から、自動車が信号などで一時停止する場合にはエンジンを止めることが提案されている。このような場合、エンジンで駆動する圧縮機を用いていると、自動車が停止する都度乗車中にもかかわらず空調が止まることになり、夏季や冬季、極寒や極暑の地では特に問題になる。

【0005】そこで、電動機で駆動する圧縮機、特に屋内の空調用に用いている図2に示すような圧縮機構aを電動機bとともに鉄製の容器cに内蔵した電動機内蔵の圧縮機mを採用することが考えられる。しかし、ハイブリッド自動車であっても、エンジンルームでの機器の配置は従来型自動車を原型としながらバッテリーの配置スペースをさらに工夫するなどして、従来の屋内空調用の電動機内蔵の圧縮機を屋外に据え付けていた状態に設置するスペースや位置がエンジンルームに存在しないので設置し難い。

【0006】しかも、従来の室内空調用の電動機内蔵の圧縮機は、吐出口f、吸入口g、内外の電気接続部h、前記取り付け脚部dが容器cの両端部から長手方向に突出しているなど、軸線方向寸法が徒に大きく、まだ小型車しか実用されていない電気自動車などには特に組み込みにくい。

【0007】同時に、従来の室内空調用の電動機内蔵圧縮機は、鉄製で大きなものであることによって全体の重量も9kg程度以上と重く、移動車、特に自動車に搭載するには移動負荷が増大して高速化や省エネルギーを図

るのに問題となる。

【0008】ここに、ガソリン車、ハイブリッド車、電気自動車の別を問わず使用電圧を42V化することによって、各種負荷の電動化を図る多目的電動化傾向にある今、小型かつ軽量の電動機内蔵の圧縮機の提供が急務になってきている。このため、図3に示すようなアルミニウム製の容器cを持った電動機内蔵の圧縮機mを用いることが考えられている。

【0009】いずれにしても電動機bは、圧縮機mによる種々な条件での空調状態に対応するようにインバータ制御によって駆動される。このインバータ制御を司るインバータ制御装置kは圧縮機mとともにまわりの適宜な固定部材に取り付けられる。図2、図3に示すように圧縮機mがエンジンjに取り付けられる場合、インバータ制御装置kは高温のエンジンjを避けて回りの別の固定部材nに取り付け支持される。

【0010】しかし、使用電圧が従来の12Vから42Vに昇圧されるにしても、家庭用の空調用に利用する場合のような100V～200V程度に比べるとまだ低圧である。このため、100V～200V程度の場合と同じ出力を得ようとすると、大きな電流を流す必要がある。これに対応するのに、インバータ制御装置kと容器cに設けられたターミナルhとの間の給電用の複数本の配線p、およびターミナルhと電動機bとの間の給電用の複数の配線r、および電極h1のサイズが勢い大きくなり、重量化するし、ノイズの発生が増大して周辺電子機器に影響することが考えられるので、自動車に搭載するにはいずれも問題になる。また、前記サイズが大きくなることはコスト上昇の原因にもなり、自動車の用途に限らず問題である。

【0011】本発明の目的は、インバータ装置から電動機への配線距離を短縮して配線による重量化、コスト上昇、ノイズの問題のない移動車に好適な電動機内蔵の圧縮機とそれを搭載した移動車を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の電動機内蔵の圧縮機は、圧縮機構およびこれを駆動する電動機を容器に収容したことを基本構成とし、上記のような目的を達成するため、容器の一部に、電動機をインバータ制御するインバータ制御装置を一体に設けて、電動機と接続したことを第1の特徴とするものである。

【0013】このような構成では、容器に圧縮機構とともに内蔵した電動機をインバータ制御装置によりインバータ制御して駆動し圧縮機構を種々な状態で働かせるようにするのに、インバータ制御装置が容器の一部に設けられていることによって、インバータ制御装置と容器との間を従来繋いでいた比較的に長い複数の外部配線がなくなるとともに、インバータ制御装置と電動機とを接続するにも互いに1つのターミナルを共用して達成できるので、1つのターミナルが削減できる。従って、自動車に

搭載して12Vや42Vの低電圧で使用して配線や電極のサイズが大きくなっても、外部配線が不要な分だけ配線距離が大幅に短くなる上、ターミナルが1つ少なくなるので、従来よりも軽量化するし、インバータ制御装置を含めた設置スペースも小さくなり自動車などに搭載しやすく、かつ走行負荷の面で有利になる。また、コストも低減する。

【0014】本発明の電動機内蔵の圧縮機は、また、容器の圧縮機構および電動機が軸線方向に並んで収容されている胴部に、電動機をインバータ制御するインバータ制御装置を一体に設けて、電動機と接続したことを第2の特徴としている。

【0015】このような構成では、第1の特徴の場合に加え、さらに、インバータ制御装置を容器の一部に設けるにも、インバータ制御装置と容器の胴部に収容される電動機との電気接続部がより近くなるので、容器内での配線長さも短縮することができ、配線による重量化およびコスト上昇を低減することができる。しかも、容器に設けるインバータ制御装置が容器の軸線方向寸法を増大しないので、自動車などの狭いスペースに搭載しやすくなる。

【0016】インバータ制御装置が、互いに電気接続された電極部とインバータ部とを備え、電極部が容器の高圧部と対向し、インバータ部が容器の低圧部と対向している構成では、電極部とインバータ部との住み分けによって、電極部とインバータ部とを容器内にできる低圧部と高圧部との区画スペースに振り分けることによって容器からはみ出て嵩ばるのを防止しながら、昇温するインバータ部が対向する容器の低圧部に在る低温冷媒との温度差によって冷却され、高圧部にある高温冷媒によって昇温される電極部とは個別に位置して熱影響を受けないようにするので、インバータ制御部におけるインバータチップなど発熱部の温度保証をし、インバータ制御機能が長期に安定して達成されるようにする。同時に、高圧部に対向する電極部はそこに位置させる電動機との接続が容易になる。

【0017】容器の高圧部が圧縮機構からの吐出経路側、低圧部が吸入経路側である構成では、圧縮機構が冷媒を容器外から容器内に吸入して圧縮した後、容器内に一旦吐出して電動機を冷却した後容器外に吐出させるのに容器内に自然にできる低圧部および高圧部をそのまま利用することができ、特別な経路設計は要らないし、電極部と電動機が高圧部にて自然に対向し合って互いが短い内部配線にて接続されやすい。

【0018】容器の高圧部と低圧部とが容器の同一部材部分に形成されている構成では、高圧部と低圧部との圧力差が容器の同一部材にて安定に受けられるので、容器内に高圧部と低圧部とが設定されても連結された2部材間に跨っている場合にその連結部に必要な差圧に対応するための特別な対策を施さなくても、インバータ制御装

置を安定に保持することができる。

【0019】電極部およびインバータ部が同一の基板上に設けられている構成では、電極部およびインバータ部を区分して持ったインバータ制御装置でも、1枚の基板の取り付けによって簡単に容器に設けその高圧部および低圧部に対向させることができる。

【0020】インバータ制御装置の電極部とインバータ部との容器の高圧側および低圧側に面した部分が互いにシール部材を介して区画されている構成では、電極部およびインバータ部と高圧部および低圧部がそれぞれ互いに隣接して対向し合って余りスペースを採らない構造を満足して、しかも、高圧部および低圧部の近接によっても互いに冷媒が漏れて所定の機能を発揮するための高圧状態および低圧状態が損なわれないようにすることができる。

【0021】インバータ制御装置が、容器の高圧部と低圧部とが並んで開口している容器壁に外部から当てがい取り付けられている構成では、インバータ制御装置を外部から簡単に取り付けて電極部およびインバータ部の双方を容器の高圧部および低圧部に対向させられる。

【0022】前記区画が容器に一体成形された脚部を共用して行われている構成では、区画のために余分な壁を設けて重量化するようなことを回避することができる。

【0023】電極部およびインバータ部が大気圧域にある構成では、容器との間だけ容器内が所定の高圧部および低圧部を確保しておき、反容器側は圧力的に大気に開放できるようになるので、圧力を配慮した特別なシール構造をなくした簡単な取り付け構造になる。

【0024】電極部およびインバータ部がブスバーによって接続されている構成では、接続構造が簡略化してコストが低減するのに併せ、振動などに対する耐久性が向上する。

【0025】インバータ制御装置が大気圧域にあってカバーで覆われている構成では、圧力的に大気に開放してもカバーを設けておくことによって、ごみや水の影響から保護しやすい。この意味で防塵や防水のシール構造を採用するのが好適である。

【0026】容器がアルミニウム系材料よりなる構成では、重量を軽減できるので自動車などに搭載するのに好適である上、インバータ制御装置を取り付ける種々な形態を型成形により容易に得て大量生産できる利点がある。

【0027】以上から、上記各場合の電動機内蔵の圧縮機は、移動されるバッテリーとともに用いられて好適であるし、それら電動機内蔵の圧縮機をバッテリーとともに搭載した移動車として好適である。

【0028】本発明のそれ以上の目的及び特徴は、以下の詳細な説明及び図面の記載によって明らかになる。本発明の各特徴は、可能な限りにおいて、それ単独で、あるいは種々な組み合わせで複合して用いることができ

る。

【0029】

【実施例】以下、本発明における一実施例に係る電動機内蔵の圧縮機と、これを搭載した移動車について図を参照しながら詳細に説明し、本発明の理解に供する。

【0030】本実施例はハイブリッド自動車のエンジンに搭載される横型でスクロール式の電動機内蔵の圧縮機の場合の一例である。しかし、本発明はこれに限られることはなく、エンジンを搭載し圧縮機を必要とする移動車一般のほか、自動車や移動車以外の室内の空調用などにも適用して、軽量化、小型化の利点を発揮することができ、いずれも本発明の範疇に属する。従って、圧縮機構も基本的には、ロータリ式やレシプロ式など各種の圧縮機構を用いてもよい。また、縦型のものでよい。

【0031】図1に示すように、ハイブリッドの自動車27は、通常、ガソリンなどを燃料とするエンジン2の他に、走行用のモータ3を持ち、バッテリー1によって給電し駆動するようにしてある。ここにバッテリー1は移動するバッテリー1であり2次電池である。エンジン2による走行中はバッテリー1を充電し、バッテリー1の充電容量が十分な間はモータ3に給電してモータ3により走行し、排気ガスの排出を極力抑えるように制御される。また、エンジン2により走行している場合、信号などで一時停止時にエンジン2を停止する制御も行われる。

【0032】本実施例はこのようなハイブリッド自動車において電動機13で駆動される図1に示すような電動機13内蔵の圧縮機11を車内の空調に供し、エンジン2により走行していて信号などで一旦停止するといった乗車中の停止時にエンジン2を止めるような制御が行われても、バッテリー1からの給電によって圧縮機11を働かせ車内の空調が停止しないようにする。

【0033】圧縮機11は図1に示すように、容器12にスクロール式の圧縮機構10とそれを駆動軸14により駆動する電動機13が収容されている。電動機13はインバータ制御装置101の制御のもとに、容器12の内外の電気接続部であるターミナル15を経て給電を受けて動作し、圧縮機構10を駆動する。圧縮機構10は容器12の吸入口16を通じて冷凍サイクルを経た冷媒を吸入して圧縮し、圧縮した冷媒を容器12内に吐出して電動機13を冷却した後、容器12の吐出口17を通じて容器12外の外部配管に吐出し、空調用の冷凍サイクルに供給する。以下これを繰り返す。ターミナル15は互いに繋がった内側端子15bおよび外側端子15cが本体部15aを貫通している部分を封着材、例えばガラス封着材によって封着した封着構造を有している。

【0034】容器12内にはオイル18が貯留されており、これが駆動軸14により駆動されるポンプ19により吸入されて駆動軸14の圧縮機構10側の主軸部14bの主軸受21や主軸部14bと圧縮機構10との連結

部の軸受22、圧縮機構10の摺動部に供給され潤滑が図られるとともに、潤滑後のオイル18は供給圧により各潤滑対象部から染み出すように出て容器12内に戻ることを繰り返す。前記容器12内に吐出される冷媒の一部は容器12のオイル溜まり24内のオイル18を相溶作用により持ち運んで、前記ポンプ19によってはオイル18が供給されない副軸受23などの部分を潤滑する。副軸受23は駆動軸14の反圧縮機構10側の副軸部14aを軸受する。以上によって、本実施例の電動機内蔵の圧縮機11はメンテナンスフリーな条件を満足している。

【0035】本実施例では特に、図1に示すように、容器12の一部に前記インバータ制御装置101を一体に設けて、電動機13との間を、内部配線102によって前記ターミナル15と電動機13のステータ13aにおけるコイルエンド13bにある接続端子104とで接続してある。容器12に圧縮機構10とともに内蔵した電動機13をインバータ制御装置101によりインバータ制御して駆動し圧縮機構10を種々な状態で働かせるようにするのに、前記のようにインバータ制御装置101が容器12の一部に設けられていることによって、インバータ制御装置101と容器12との間を従来繋いでいた図2、図3に示すような比較的長い複数の外部配線pがなくなる。また、インバータ制御装置101と電動機13とを接続するにも互いに1つのターミナル15を共用して達成できるので、圧縮機11およびインバータ制御装置101の双方に必要であった1つのターミナルが削減できる。従って、自動車27に搭載して12Vや42Vの低電圧で使用して配線や電極のサイズが大きくなっても、外部配線が不要な分だけ配線距離が大幅に短くなる上、ターミナル1つがなくなるので、従来よりも軽量化するし、インバータ制御装置101を含めた設置スペースも小さくなり自動車27などに搭載しやすく、かつ走行負荷の面で有利になる。また、コストも低減する。

【0036】インバータ制御装置101は、また、容器12の圧縮機構10および電動機13が軸線方向に並んで収容されている胴部12aに一体に設けている。これにより、インバータ制御装置101を容器12の一部に設けるにも、インバータ制御装置101と容器12の胴部12aに収容される電動機13との電気接続部、つまり図示する例ではターミナル15と接続端子104との間、がより近くなるので、容器12内での内部配線102による配線長さも短縮することができる。従って、配線による重量化およびコスト上昇を低減することができる。しかも、容器12に設けるインバータ制御装置101が容器12の軸線方向寸法を増大しないので、自動車27などの狭いスペースに搭載しやすくなる。

【0037】インバータ制御装置101は図1に示すように、互いに電気接続された電極部105とインバータ

部106とを備えている。インバータ部106は例えば積層回路としてのインバータチップよりなるが、具体的な回路構成は特に問わない。電極部105は容器12の高圧部107と対向し、インバータ部106は容器12の低压部108と対向している。このような電極部105とインバータ部106との住み分けによって、電極部105とインバータ部106とを容器12内にできる低压部108と高圧部107との区画スペースに振り分けることによって容器12からはみ出て嵩ばるのを防止することができる。同時に、昇温するインバータ部106は対向する容器12の低压部108に在る低温冷媒との温度差によって冷却され、高圧部107にある高温冷媒によって昇温される電極部105とは個別に位置して熱影響を受けないか、受け難くなるので、インバータ制御部におけるインバータチップなど発熱部の温度保証をし、インバータ制御機能が長期に安定して達成されるようにする。また、高圧部107に対向する電極部105は冷却のためにそこに位置させる電動機13との接続が特に容易になる。

【0038】ここに、容器12の高圧部107は圧縮機構10の吐出口31に繋がる吐出経路側、低压部108は吸入口32に繋がる吸入経路側である。これにより、圧縮機構10が、冷媒を容器12の吸入口16外から容器12内を経て圧縮機構10内に吸入して圧縮した後、容器12内に一旦吐出して電動機13を冷却した後容器12の吐出口17から容器12外に吐出させるのに、容器12内に自然にできる低压部108および高圧部107をそのまま利用することができる。従って、特別な経路設計は要らないし、電極部105と電動機13が高圧部107にて自然に対向し合って互いが短い内部配線102にて接続されやすい。特に、低压部108は吸入口16の直ぐ上にあり、通路132によって互いに繋がっている。

【0039】容器12の高圧部107と低压部108とが容器12の同一部材部分である容器本体部111に形成されている。容器本体部111は容器12の一方の端部壁12bと前記胴部12aとを一体に形成したもので、他方の開口12cに他方の端部壁112を当てがってボルト113により連結して容器12を構成している。このような構成では、高圧部107と低压部108との圧力差が容器12の同一部材である容器本体部111によって安定に受けられるので、容器12内に高圧部107と低压部108とが設定されても連結された2部材間に跨っている場合にその連結部に必要な差圧に対応するための特別な対策を施さなくても、インバータ制御装置101を安定に保持することができる。また、容器12が上記のように2部材で構成されていると、従来のように3つの部材で構成して2ヶ所で連結している場合に比し、連結のための圧肉なフランジ部33および締結のためのボルト113の数が半減し、これによっても軽

量化ができ自動車27などに搭載するのに好適である。

【0040】また、インバータ制御装置101の電極部105およびインバータ部106が同一の基板114上に設けられている。これにより、電極部105およびインバータ部106を区分して持ったインバータ制御装置101であっても、1枚の基板114の取り付けによって簡単に容器12に設けその高圧部107および低圧部108に対向させることができる。電極部105とインバータ部106との容器12の高圧側および低圧側に面した部分が互いにシール部材115を介して区画されている。これによって、電極部105およびインバータ部106と高圧部107および低圧部108がそれぞれ互いに隣接して対向し合っ、て、余りスペースを採らない構造を満足しながら、高圧部107および低圧部108の近接によっても互いに冷媒が漏れて所定の機能を発揮するための高圧状態および低圧状態が損なわれないようにすることができる。前記高圧部107および低圧部108の間の区画は、容器12に一体成形した脚部34のうちの1つを共用して行っている。これにより、区画のために余分な壁を設けて重量化するようなことを回避することができる。

【0041】容器12の高圧部107と低圧部108とは図1に示すように容器12の軸線方向に並んで開口しており、そのような開口121、122を持った容器12の胴部12aにおけるやや外方へ突出した筒壁37に外部からインバータ制御装置101が当てがい取り付けられている。これにより、インバータ制御装置101を外部から簡単に取り付けて電極部105およびインバータ部106の双方を容器12の高圧部107および低圧部108に対向させられる。ここに、電極部105はターミナル15の本体部15aをなすように形成している。しかし、これに限られることはなく本体部15aと電極部105とを別体にして接合するようにもできる。

【0042】特に図示する例では、筒壁37の開口端にインバータ制御装置101、より具体的には前記基板114をシール部材123を介し当てがいボルト124によってボルト止めしてある。この場合のシール部材123は容器12内の圧力条件を確保するための耐圧シール構造となる。ここで、電極部105およびインバータ部106は容器12と反対の側、つまり大気圧域にある。これにより、容器12との間だけ容器12内でのみ所定の高圧部107および低圧部108を確保しておき、反容器12側では圧力的に大気に開放できるようになるので、圧力を配慮した特別なシール構造をなくした簡単な取り付け構造になる。

【0043】このように、インバータ制御装置101が大気圧域にあって圧力的に開放できても、図1に示すようにカバー126で覆っておくことによって、ごみや水の影響から保護しやすい。この意味でシール部材127などによる防塵や防水のシール構造を採用するのが好適

である。図示する例ではカバー126は前記基板114とともにボルト124によりボルト止めしてある。ここにシール部材127には耐圧機能は要らない。また、カバー126は樹脂製やゴム製であってもよく、基板114や筒壁37の一部にフックや各種係合部、嵌まり合い部が弾性的に係合したり嵌まり合っ、て仮止め状態になるような取り付け構造とすることもできる。

【0044】電極部105およびインバータ部106が図1に示すようにブスバー131によって接続されている。このようにすると、接続構造が簡略化してコストが低減するのに併せ、振動などに対する耐久性が向上する。

【0045】なお、容器12はアルミニウム系材料よりなり、重量を軽減できるので自動車27などに搭載するのに好適である上、インバータ制御装置101を取り付ける種々な形態を型成形により容易に得て大量生産できる利点がある。

【0046】以上から、上記各場合の電動機13内蔵の圧縮機11は、移動されるバッテリー1とともに用いられる移動車用に好適であり、電動機13内蔵の圧縮機11をバッテリー1とともに搭載した自動車27などの移動車を構成して好適である。

【0047】自動車27はガソリン自動車、ハイブリッド自動車、電気自動車の別を問わないし、他の自動車、あるいは作業用や特殊用途の各種移動車全般に本発明を適用することができる。また、ノイズ対策の点で自動車などの移動車以外の例えば家庭用の空調用に用いても有効である。

【0048】

【発明の効果】本発明の第1の特徴によれば、容器に圧縮機構とともに内蔵した電動機をインバータ制御装置によりインバータ制御して駆動し圧縮機構を種々な状態で働かせるようにするのに、インバータ制御装置が容器の一部に設けられていることによって、インバータ制御装置と容器との間を従来繋いでいた比較的長い複数の外部配線がなくなるとともに、インバータ制御装置と電動機とを接続するにも互いに1つのターミナルを共用して達成できるので、1つのターミナルが削減できる。従って、自動車に搭載して12Vや42Vの低電圧で使用して配線や電極のサイズが大きくなっても、外部配線が不要な分だけ配線距離が大幅に短くなる上、ターミナルが1つ少なくなるので、従来よりも軽量化するし、インバータ制御装置を含めた設置スペースも小さくなり自動車などに搭載しやすく、かつ走行負荷の面で有利になる。また、コストも低減する。

【0049】本発明の第2の特徴によれば、第1の特徴の場合に加え、さらに、インバータ制御装置を容器の一部に設けるにも、インバータ制御装置と容器の胴部に収容される電動機との電気接続部がより近くなるので、容器内での配線長さも短縮することができ、配線による重



量化およびコスト上昇を低減することができる。しかも、容器に設けるインバータ制御装置が容器の軸線方向寸法を増大しないので、自動車などの狭いスペースに搭載しやすくなる。

【0050】以上から、上記各場合の電動機内蔵の圧縮機は、移動されるバッテリーとともに用いられて好適であるし、それら電動機内蔵の圧縮機をバッテリーとともに搭載した移動車として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るエンジンに搭載される電動機内蔵の圧縮機のエンジンへの取り付け状態を示す断面図である。

【図2】従来の鉄製容器に電動機を内蔵した圧縮機を示す側面図である。

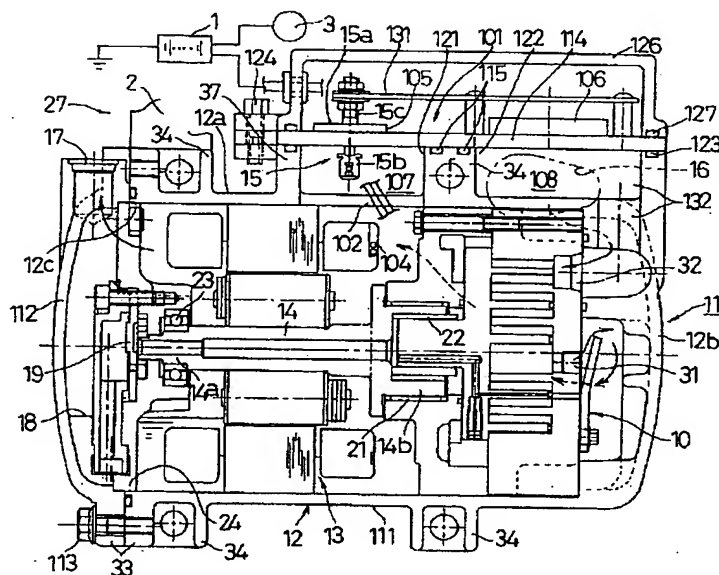
【図3】従来のアルミニウム製容器に電動機を内蔵した圧縮機を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 バッテリー
- 2 エンジン
- 10 圧縮機構
- 11 圧縮機
- 12 容器

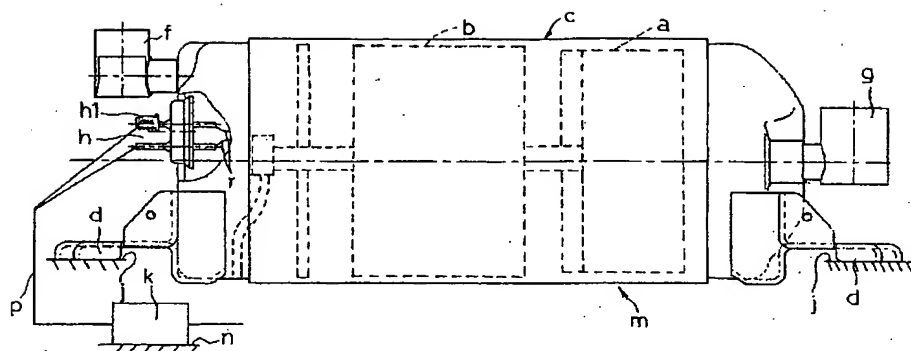
- 12a 胴部
- 13 電動機
- 15 内外電気接続用のターミナル
- 16、32 吸入口
- 17、31 吐出口
- 34 脚部
- 101 インバータ制御装置
- 102 内部配線
- 104 接続端子
- 105 電極部
- 106 インバータ部
- 107 高圧部
- 108 低圧部
- 111 容器本体部
- 114 基板
- 115、123 シール部材
- 121、122 開口
- 124 ボルト
- 126 カバー
- 127 シール部材
- 131 ブスバー

【図1】

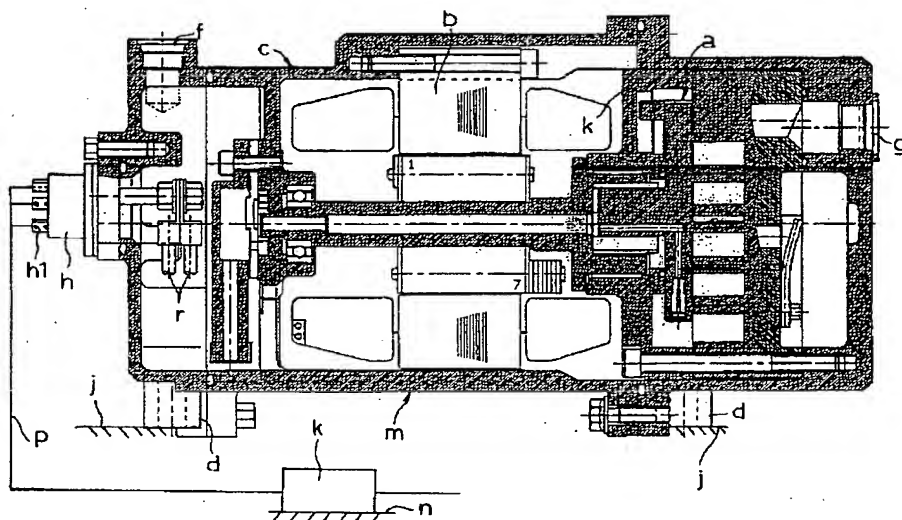




【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 0 4 C 23/02		F 0 4 C 23/02	K 5 H 5 7 6
29/00		29/00	T 5 H 6 1 1
H 0 2 K 11/00		H 0 2 M 7/48	Z
H 0 2 M 7/48		H 0 2 P 7/63	3 0 2 Z
H 0 2 P 7/63	3 0 2	H 0 2 K 11/00	X

(72) 発明者 櫻林 務  
大阪府門真市松葉町2番7号 松下エフエ  
ーエンジニアリング株式会社内

F ターム (参考) 3H029 AA02 AA15 AB03 BB32 BB59  
 CC07 CC09 CC27  
 3H045 AA05 AA09 AA12 AA27 BA30  
 DA07 EA34 EA42  
 3H076 AA16 BB01 BB38 BB40 BB41  
 CC07 CC46 CC99  
 5H007 BB06 CC01 HA03  
 5H115 PC06 PG04 PI16 PI24 PI29  
 PI30 PO02 PO09 PU08 PU25  
 PV09 QA01 UI36 UI38  
 5H576 AA10 BB03 CC04 DD02 HB01  
 PP02  
 5H611 AA00 BB04 TT01 UA04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**